

7
提出日 平成14年 1月28日

整理番号=21110089

特願2002-018407

頁: 1/ 2

【書類名】 特許願
【整理番号】 21110089
【提出日】 平成14年 1月28日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G03B 21/10
G09G 3/36
H04N 5/74

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目37番8号 エヌイーシービューテ
クノロジー株式会社内

【氏名】 望月 和雄

【特許出願人】

【識別番号】 300016765

【氏名又は名称】 エヌイーシービューテクノロジー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088328

【弁理士】

【氏名又は名称】 金田 暢之

【電話番号】 03-3585-1882

【選任した代理人】

【識別番号】 100106297

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 克博

【選任した代理人】

【識別番号】 100106138

【弁理士】

【氏名又は名称】 石橋 政幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 089681

提出日 平成14年 1月28日

整理番号=21110089

特願2002-018407

頁: 2/ 2

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0008361

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ひずみ補正機能を備えた投写型表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示デバイスに映像信号に応じて表示した映像をスクリーンに投写した際に発生する、水平方向および垂直方向のひずみを補正するためのひずみ補正機能を備えた投写型表示装置において、

前記映像信号を記憶するフレームメモリと、

水平方向および垂直方向の同期信号に基づき、前記映像信号を書き込むべき前記フレームメモリのアドレスデータを生成するアドレス生成手段と、

前記表示デバイスに前記ひずみの補正映像を表示するために、前記表示デバイスに出力すべき前記映像信号の水平方向および垂直方向の位置データを、前記フレームメモリのアドレスデータとして予め記憶するアドレス用メモリと、

前記表示デバイスを駆動するための水平方向および垂直方向のタイミング信号を発生するタイミング発生手段とを有し、

前記アドレス用メモリから前記タイミング信号と同期して読み出した前記フレームメモリのアドレスデータに基づき、前記フレームメモリの該当するアドレスから前記映像信号を読み出し、読み出した映像信号に応じた映像を前記表示デバイスに表示することを特徴とする投写型表示装置。

【請求項2】 前記補正映像は、前記スクリーンに投写表示される映像のひずみを補正する逆形状を持つ映像である、請求項1に記載の投写型表示装置。

【請求項3】 前記アドレス用メモリには、前記フレームメモリのアドレスデータとして、前記補正映像をブロック単位で分割した際の当該ブロックの代表点となる映像信号の位置データのみが記憶されている、請求項1または2に記載の投写型表示装置。

【請求項4】 前記代表点以外の映像信号の位置データについては、前記アドレス用メモリに記憶されている前記代表点の映像信号の位置データに基づき加重平均に代表される補間処理により算出される、請求項3に記載の投写型表示装置。

【請求項5】 前記映像信号に対して所定の入力処理を行い、前記フレーム

メモリに出力する入力信号処理手段と、

前記フレームメモリから読み出された映像信号に対して所定の出力処理を行い、前記表示デバイスに出力する出力信号処理手段とをさらに有する、請求項1から4のいずれか1項に記載の投写型表示装置。

【請求項6】 前記表示デバイスがドットマトリクス型表示デバイスである、請求項1から5のいずれか1項に記載の投写型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、表示デバイスに映像信号に応じて表示した映像をスクリーンに投写した際に発生する、水平方向および垂直方向のひずみを補正するためのひずみ補正機能を備えた投写型表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶プロジェクタに代表される投写型表示装置（以下、PJと称する）においては、PJと正対した位置にスクリーンが置かれていれば、スクリーンには目的通りの縦横比で映像が投写表示される。

【0003】

しかしながら、PJと正対した位置以外の位置にスクリーンが置かれている場合は、スクリーンに投写表示された映像にはひずみが生ずる。特に、台形形状のひずみのことを台形ひずみ（Keystoneひずみ）と言う。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

PJの表示デバイスがCRT（Cathode Ray Tube）の様に、その走査線が電磁コイルによる走査で駆動される場合は、電磁コイルによる走査のための磁界力をコントロール（強弱を調整）することで、画面上への表示位置を可変し、ひずみを解消することができた。

【0005】

しかしながら、表示デバイスが液晶素子の様に、表示画素がドットマトリクス

で構成されている場合は、上述の電磁コイルをコントロールするという手段を用いることはできない。

【0006】

そこで本発明の目的は、P J がスクリーンと正対した位置以外の位置に置かれた場合において、スクリーンに投写表示される映像の表示形状を変化させることで、水平方向および垂直方向のひずみを補正することができる、ひずみ補正機能を備えた投写型表示装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明のひずみ補正機能を備えた投写型表示装置は、表示デバイスに映像信号に応じて表示した映像をスクリーンに投写した際に発生する、水平方向および垂直方向のひずみを補正するためのひずみ補正機能を備えた投写型表示装置において、前記映像信号を記憶するフレームメモリと、水平方向および垂直方向の同期信号に基づき、前記映像信号を書き込むべき前記フレームメモリのアドレスデータを生成するアドレス生成手段と、前記表示デバイスに前記ひずみの補正映像を表示するために、前記表示デバイスに出力すべき前記映像信号の水平方向および垂直方向の位置データを、前記フレームメモリのアドレスデータとして予め記憶するアドレス用メモリと、前記表示デバイスを駆動するための水平方向および垂直方向のタイミング信号を発生するタイミング発生手段とを有し、前記アドレス用メモリから前記タイミング信号と同期して読み出した前記フレームメモリのアドレスデータに基づき、前記フレームメモリの該当するアドレスから前記映像信号を読み出し、読み出した映像信号に応じた映像を前記表示デバイスに表示することを特徴としている。

【0008】

また、前記補正映像は、前記スクリーンに投写表示される映像のひずみを補正する逆形状を持つ映像であることを特徴としている。

【0009】

また、前記アドレス用メモリには、前記フレームメモリのアドレスデータとして、前記補正映像をブロック単位で分割した際の当該ブロックの代表点となる映

像信号の位置データのみが記憶されており、前記代表点以外の映像信号の位置データについては、前記アドレス用メモリに記憶されている前記代表点の映像信号の位置データに基づき加重平均に代表される補間処理により算出されることとしても良い。

【0010】

また、前記映像信号に対して所定の入力処理を行い、前記フレームメモリに出力する入力信号処理手段と、前記フレームメモリから読み出された映像信号に対して所定の出力処理を行い、前記表示デバイスに出力する出力信号処理手段とをさらに有することとしても良い。

【0011】

なお、前記表示デバイスはドットマトリクス型表示デバイスであることが好ましい。

【0012】

(作用)

上記のように構成された本発明においては、ひずみの補正映像を表示するために、表示デバイスに出力すべき映像信号の水平方向および垂直方向の位置データを、フレームメモリのアドレスデータとしてアドレス用メモリで予め記憶する。そして、表示デバイスを駆動するためのタイミング信号と同期して、アドレス用メモリに記憶されたフレームメモリのアドレスデータを読み出し、その結果に基づいて、フレームメモリの該当するアドレスから映像信号を読み出し、その映像信号に応じた映像を表示デバイスに表示する。

【0013】

このように、表示デバイスに補正映像を表示することで、水平方向および垂直方向のひずみを補正することが可能となる。なお、補正映像は、スクリーンに投写表示される映像のひずみを補正する逆形状を持つ映像である。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0015】

図1は、本発明のひずみ補正機能を備えた投写型表示装置による、ひずみを補正する原理を説明する図である。

【0016】

投写型表示装置とスクリーンとが正対している場合は、図1(a)に示すように、スクリーンには目的通りの縦横比となる通常投写映像が投写表示される。この映像が最終的に得たい表示映像の形状となる。

【0017】

これに対して、投写型表示装置とスクリーンとが正対していない場合は、図1(b)に示すように、スクリーンに投写表示された表示映像にはひずみが生ずる。

【0018】

そこで、本発明は、図1(c)に示すように、表示デバイスの表示範囲内に、スクリーンに投写表示された映像のひずみを補正する逆形状を持つ補正映像を表示することで、上記ひずみの補正を行う。なお、本発明で補正するひずみの形状には、図1(b)に示したような台形形状だけでなく、たる型や糸巻き型などの幾何学的非線形形状等、いかなる形状も含まれるものとする。

【0019】

図2は、本発明の一実施形態によるひずみ補正機能を備えた投写型表示装置を示すブロック図である。

【0020】

図2に示すように本実施形態は、入力信号処理回路1と、入力信号アドレス生成回路2と、フレームメモリ3と、CPU4と、アドレス生成用メモリ5と、タイミング発生回路6と、出力信号処理回路7と、ドットマトリクス型の表示デバイスである液晶パネル8と、を具備している。

【0021】

入力信号処理回路1は、入力映像信号のレベル調整や、フォーマット変換（例えば、YUV信号からRGB信号への変換）などの処理を行う。

【0022】

入力信号アドレス生成回路2は、入力同期信号（水平・垂直）に基づき、入力

信号処理回路1から出力された映像信号を書き込むべき、フレームメモリ3のアドレスデータを生成する。

【0023】

フレームメモリ3は、入力信号アドレス生成回路2で生成されたアドレスに、入力信号処理回路1から出力された映像信号を記憶する。

【0024】

タイミング発生回路6は、液晶パネル8を駆動するためのタイミング信号（水平・垂直）を発生する。

【0025】

CPU4は、液晶パネル8に上述のひずみの補正映像を表示するために、液晶パネル8に出力すべき映像信号の位置データを、フレームメモリ3のアドレスデータとして生成し、アドレス生成用メモリ5に予め書き込んでおく。

【0026】

具体的には、CPU4は、フレームメモリ3のアドレスデータとして、例えば、図3に示すような補正映像を液晶パネル8に表示するためのアドレスデータを生成する。このアドレスデータは、タイミング発生回路6にて発生したタイミング信号と補正映像の表示形状を演算することによって求めれば良い。

【0027】

なお、CPU4は、本投写型表示装置がスクリーンに対して様々な角度で置かれることを想定し、幾つかの補正映像の位置データを、フレームメモリ3のアドレスデータとしてアドレス生成用メモリ5に記憶しておく。

【0028】

アドレス生成用メモリ5では、液晶パネル8を駆動するタイミング信号（水平・垂直）と同期して、フレームメモリ3のアドレスデータが読み出され、このアドレスデータがフレームメモリ3からの読み出しアドレスとして用いられる。

【0029】

フレームメモリ3では、アドレス生成用メモリ5から読み出されたフレームメモリ3のアドレスデータを参照し、フレームメモリ3の該当するアドレスから映像信号が読み出される。

【0030】

出力信号処理回路7は、フレームメモリ3から読み出された出力映像信号の解像度が入力映像信号の解像度と合わない時などに、その解像度を変換する、いわゆるスケーリング処理を行う。

【0031】

液晶パネル8は、タイミング発生回路6にて発生したタイミング信号（水平・垂直）と同期して、出力信号処理回路7から出力された出力映像信号に応じた映像を表示する。この液晶パネル8に表示された映像がスクリーン（不図示）に投写表示される。

【0032】

上記のように構成された投写型表示装置においては、ひずみの補正映像を表示するために、液晶パネル8に出力すべき映像信号の位置データを、フレームメモリ3のアドレスデータとしてアドレス生成用メモリ5で予め記憶する。そして、液晶パネル8を駆動するタイミング信号（水平・垂直）と同期して、アドレス生成用メモリ5に記憶されたフレームメモリ3のアドレスデータを読み出し、その結果に基づいて、フレームメモリ3の該当するアドレスから映像信号を読み出し、その映像信号に応じた映像を液晶パネル8に表示することとしている。

【0033】

このように、液晶パネル8に補正映像を表示することで、水平方向および垂直方向のひずみ補正を実現することが可能になる。

【0034】

CPU4は、例えば、図4のように、フレームメモリ3のアドレスデータを生成し、アドレス生成用メモリ5に書き込む。

【0035】

図4の例では、映像信号の水平方向（H）、垂直方向（V）の位置をテーブルで示しており、フレームメモリ3に記憶されている映像信号の位置（x, y）の一部が記載されている。実際には、液晶パネル8の表示素子の画素数分だけ、このテーブルが存在すれば、アドレス生成用メモリ5からのアドレスデータの参照を行うことが可能になる。

【0036】

なお、ここでは、液晶パネル8の表示素子の画素数分のアドレスデータをアドレス生成用メモリ5に記憶するように記述したが、回路規模の縮小などの目的で、以下のように、アドレス生成用メモリ5の規模を削減することも可能である。

【0037】

スクリーンのような平面への投写を行うことを前提に考えると、補正映像を幾つかのブロックに分割し、そのブロックの代表点となる映像信号の位置データのみをアドレス生成用メモリ5に記憶し、その中間の映像信号の位置データは、代表点の位置データに基づき加重平均に代表される補間処理により生成する。

【0038】

例えば、出力映像信号の、ある64ドット×64ドットの範囲については、その四隅を代表点とし、その映像信号の位置データのみをアドレス生成用メモリ5に記憶し、中間の映像信号の位置データについては、代表点としての四隅の位置データに基づく加重平均処理により生成する。

【0039】

このような処理を行うことで、アドレス生成用メモリ5のメモリ規模を削減することができる。

【0040】**【発明の効果】**

・以上説明したように本発明においては、映像信号を記憶するフレームメモリと、表示デバイスにひずみの補正映像を表示するために、表示デバイスに出力すべき映像信号の水平方向および垂直方向の位置データを、フレームメモリのアドレスデータとして予め記憶するアドレス用メモリとを設け、表示デバイスを駆動するためのタイミング信号と同期してアドレス用メモリからフレームメモリのアドレスデータを読み出し、その結果に基づいて、フレームメモリの該当するアドレスから映像信号を読み出し、その映像信号に応じた映像を表示デバイスに表示する構成としている。

【0041】

このように、表示デバイスに補正映像を表示することにより、水平方向および

垂直方向のひずみを補正することができ、それにより、スクリーンに目的通りの縦横比で映像を投写表示することができる。

【0042】

また、補正映像の位置データを、フレームメモリのアドレスデータとしてアドレス用メモリに予め記憶しておけば、台形形状のひずみだけでなく、たる型や糸巻き型などの幾何学的非線形形状等、いかなる形状のひずみも補正することが可能である。そのため、平面型ではないスクリーン（例えば、球形やパラボラ状のスクリーン）が存在する場合にも、その補正映像の位置データを明らかにしてアドレス用メモリに記憶しておけば、そのようなスクリーンに投写表示される映像に生じるひずみも補正することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のひずみ補正機能を備えた投写型表示装置による、ひずみを補正する原理を説明する図である。

【図2】

本発明の一実施形態によるひずみ補正機能を備えた投写型表示装置を示すブロック図である。

【図3】

ひずみを補正するための補正映像の表示形状の一例を示す図である。

【図4】

図2に示したアドレス生成用メモリに書き込まれるフレームメモリのアドレスデータの一例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 入力信号処理回路
- 2 入力信号アドレス生成回路
- 3 フレームメモリ
- 4 CPU
- 5 アドレス生成用メモリ
- 6 タイミング発生回路

提出日 平成14年 1月28日

整理番号=21110089

特願2002-018407

頁: 10/ 10

7 出力信号処理回路

8 液晶パネル

【書類名】 要約書

【要約】

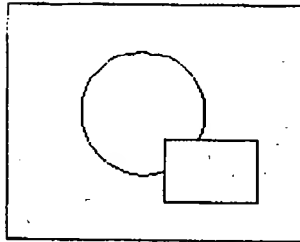
【課題】 投写型表示装置がスクリーンと正対した位置以外の場所に置かれた場合において、水平方向および垂直方向のひずみを補正する。

【解決手段】 液晶パネル8にひずみの補正映像を表示するために、液晶パネル8に出力すべき映像信号の位置を、フレームメモリ3のアドレスデータとしてアドレス生成用メモリ5で予め記憶しておく。そして、液晶パネル8を駆動するタイミング信号（水平・垂直）と同期して、アドレス生成用メモリ5に記憶されたフレームメモリ3のアドレスデータを読み出し、その結果に基づいて、フレームメモリ3の該当するアドレスから映像信号を読み出し、その映像信号に応じた映像を液晶パネル8に表示する。このように、液晶パネル8に補正映像を表示することで、ひずみ補正を実現することが可能になる。

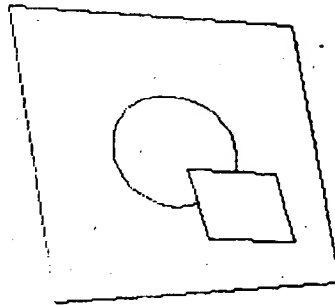
【選択図】 図2

【書類名】 図面

【図1】

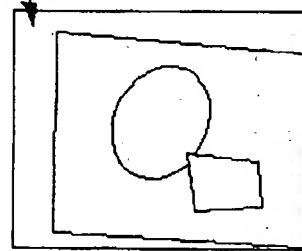


(a)通常投写映像



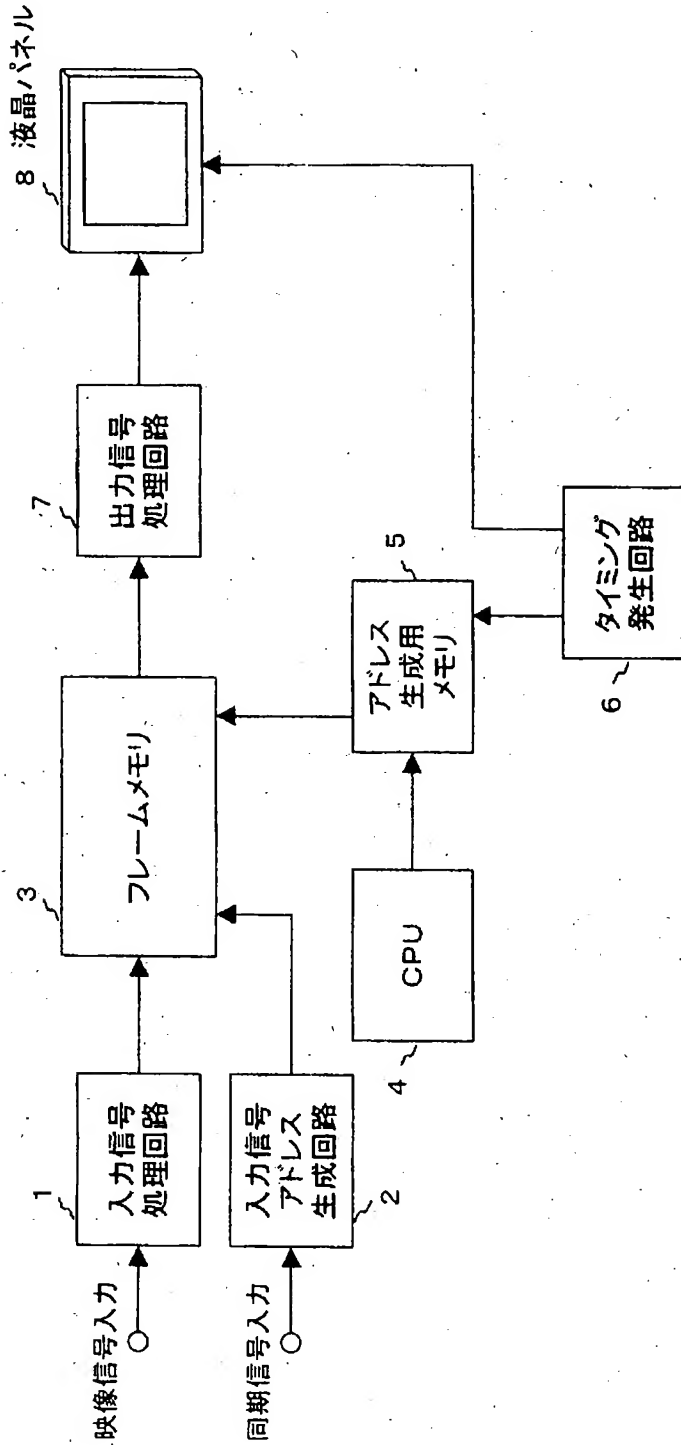
(b)ひずみの生じた映像

表示範囲

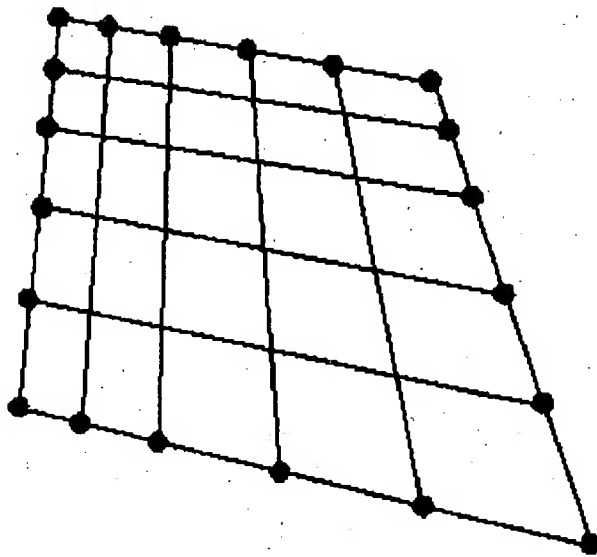


(c)ひずみを補正する映像

【図2】



【図3】



【図4】

液晶パネルへの出力タイミング

	→ H			
↓ V	(0,0)	(0,0)	(0,3)	(1,3)
	(0,0)	(0,4)	(1,4)	(2,4)
	(0,0)	(1,5)	(2,5)	